



研究紹介

魚肉タンパク質からのエキスの製造

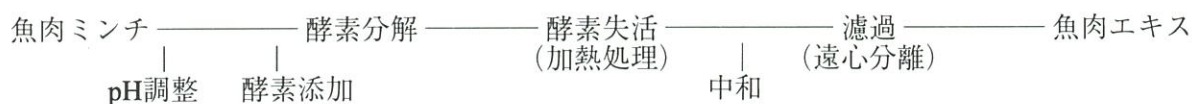
魚介類の加工残滓などに残存しているタンパク質の有効利用法として、酵素分解によるタンパク質からのエキスの製造法について紹介します。

一般にエキスの利用法として鰹節や豚肉などを煮出した出汁があります。これは水溶性の旨味成分などのエキスを抽出して料理の風味付けに利用しているのです。しかしこの方法では不溶性のタンパク質はほとんどが残ってしまうため、廃棄物となってしまいます。

タンパク質は旨味成分であるグルタミン酸やアスパラギン酸などのアミノ酸が結合してできています。タンパク質をエキス化するには、アミノ酸とアミノ酸の結合を切断して分解し、水に溶けるようにする必要があります。そこで、結合を切断する手段としてタンパク質分解酵素を使用します。

製造方法は下図に示したように比較的簡便で、魚肉ミンチに酵素を添加してタンパク質を分解後、不溶物を除くとエキスが得られます。タンパク質を分解すると、アミノ酸およびアミノ酸が数個つながったペプチドが生成します。これらはエキスの旨味、苦味、甘みなどの風味に深く関与しています。タンパク質分解酵素の種類は多数ありますが、使用する酵素によりアミノ酸とペプチドの生成量や割合は異なるため、得られるエキスの風味も異なります。イカ肉を原料としてエキス化試験を行ったところ、アミノ酸を多く生成する酵素を用いると、旨味が強く苦味の少ないイカの風味を保持したエキスが得られました。

現在、エキスはスープの素、めんつゆ、菓子類の風味付けなどとして、粉末やペーストの状態で多くの食品に利用されています。また、魚肉エキスを発酵や熟成させることにより、短期間で魚醤様調味料を製造することも可能です。さらに、この方法は鶏肉や豚肉などの畜肉にも応用が可能であり、タンパク質を有効利用するには有望な方法と言えるでしょう。



魚肉エキスの製造法

研究紹介

県産資源を活用した機能性食品素材の開発

沖縄県は、日本一の長寿県であるにもかかわらず、医療負担額は全国で最下位です。この事実は、長寿者の病気が少ないことと関連があり、その要因の一つに沖縄の伝統的な食材が関与していると指摘されています。高齢でありながら病気が少ないという沖縄型の特徴は、日本全体が高齢化社会を迎えつつある現在、注目に値するものです。病気を治す目的の医薬品を開発するよりも、病気を予防する機能性食品素材を開発することは、今後の日本社会に大きく貢献するものであり、その研究要素が沖縄の食品素材に隠されているといっても過言ではありません。また、近年の研究の進展により食品中に生体機能を調節する物質が存在し、栄養の吸収・免疫機能・物質代謝などを制御していることが明らかになりつつあります。こうした食品の機能を従来の栄養（1次機能）や味覚（2次機能）と区別して食品の第3次機能とよび、農学・栄養学・生化学などの分野で精力的に研究が行われています。沖縄県が21世紀にむけて産業振興の大綱として策定した「沖縄県産業創造アクションプログラム」では、医療・バイオ関連産業は将来中核産業として位置づけられており、今後の高齢化社会を見据えつつ薬草などの地域資源を突破口とした施策の展開が計画されています。このような背景から、本センターでは、沖縄に特徴的な生物資源にどのような生理機能が存在し、どのような利用法が予想されるのかといった研究を行っています。ここでは、沖縄に存在する食品資源の3次機能を検討した結果について紹介します。

アンジオテンシン変換酵素阻害活性

アンジオテンシン変換酵素（ACE）は、血圧上昇作用を引き起こす引き金の役割を担っている酵素であり、ACEを阻害することにより高血圧の治療を行うことが可能であると言われています。

検索の結果以下のような生物資源に、この活性が認められました。

カワラヨモギ、ウイキョウ、リュウキュウヨモギ、パパイヤ（未熟果）、アテモヤ、パッションフルーツ、他43種類。

メラニン合成調節活性

メラニンとは、皮膚の細胞で作られる色素で、老人性斑紋やいわゆるシミは、メラニンが過剰に生産され、周りの正常な組織に比べ黒く見えることが原因で起こります。メラニン合成を抑制することで美白用の化粧品の開発が期待できます。

検索の結果以下のような生物資源に、この活性が認められました。

ヒハチ、バガス、ハママーチ、オオタニワタリ、モーアーサ、島バナナ等

デンプン分解酵素阻害活性

糖尿病食事療法においては、インスリン需要を軽減し、また合併症に至るリスクを予防するという見地から、食後高血糖の回避の重要性が近年指摘されています。 α -アミラーゼ阻害物質およびグルコアミラーゼ阻害物質はデンプンの消化・吸収を阻害することにより血糖値やインスリンの上昇を抑制させ、肥満や糖尿病の予防または治療に有用であると考えられています。また、ダイエット用食品などの商品開発が期待されます。

検索の結果以下のような生物資源に、この活性が認められました。

ゲットウ、グワバ茶、極楽鳥花、サクナ、アカメガシワ、シークワーサー、シマヤマヒハツ等

沖縄県の生物資源 90種類

抗酸化活性

我々ヒトを含む多くの生物は酸素を利用して生命の維持を図っていますが、酸素を利用する過程で生成されるフリーラジカルや活性酸素が、脂質の過酸化・老化・発がん・循環器疾患などと深い関わりを持つことが指摘されており、日常的に摂取される食品中に含まれる抗酸化物質が注目を集めています。

検索の結果以下のような生物資源に、強い活性が認められました。

スクガラス、宮農36号、オトコヨモギ、極楽鳥花、クミスクチン、ハママーチ、グワバ、ゲットウ、サラカチ、ニガナ等

抗菌活性

大腸菌に対する抗菌活性を調べました。この活性を指標に、最近話題の抗菌グッズの開発が期待されます。

検索の結果以下のような生物資源に、この活性が認められました。

極楽鳥花、ガジュツ、カラシナ、ワダン等

南西諸島は東洋のガラパゴスと呼ばれるほど多様な生物種が存在する地域であり、生物資源の集積度は極めて高く、医薬品や機能性食品素材の開発の面で潜在的な優位性が認められます。本研究でも、沖縄の生物資源に多くの生理活性が認められました。ただ、注意していただきたいことは、御紹介した生理活性はいずれも試験管レベルでの現象であり、機能性物質の同定や安全性の試験および生体試験等さらなる検討を行わなければなりません。また、生物資源の機能性を検討しただけでは沖縄の産業発展に大きく貢献することは難しいと考えています。有用資源を如何に加工し、付加価値を付けて世の中に送り出すのが今後重要な課題になると考えられます。本センターでは、こうした課題を地道にクリアしつつさらに研究を続け、沖縄の産業発展に貢献していきたいと考えています。

研究紹介

泡盛古酒用麴の製造技術に関する研究

醸造分野では現在、泡盛の古酒香成分に関する研究を行っています。

泡盛の古酒は、貯蔵することでよい香りや味に変化します。それは泡盛には香味成分のもととなるものが豊富に含まれているため、これらが貯蔵中にうまく変化することにより古酒の品質向上につながります。

古酒の甘い香りのひとつにバニリンがあります。近年、泡盛の製造行程におけるバニリンの生成機構が明らかになっています。それによると、バニリンは原料米に由来し、黒麹菌が生産する酵素が関与しています。本センターではこの生成機構を参考にし、古酒香成分を豊富に含むような泡盛の製造条件を検討しています。

今年度は、泡盛製造の第一段階である製麴について、時間及び温度を変化させ、酵素力の面から製造条件の検討を行っています。

依頼試験及び開放機器使用について

最近、依頼試験及び開放機器の申請並びに問い合わせ件数が増加しておりますので、改めて利用者の方へ利用手続きのお知らせを致します。

1. 依頼試験

食品関連の依頼試験項目及び手数料は主に下記の通りになっております。

区 分		単 位	金 額
定量分析	簡易で一般的なもの	1 成分につき	2,060
	特殊なもの	1 成分につき	6,200
食品試験	物理試験	1 件につき	1,330
	食品の細菌試験	1 件につき	2,890
	その他試験	1 件につき	3,300

依頼試験の中で特に依頼及び問い合わせの多い食品栄養成分の定量は以下の区分に分けられます。

①定量分析・簡易で一般的なもの

エネルギー、水分、タンパク質、脂質、糖質、繊維、無機質（カルシウム、リン、鉄、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、亜鉛、銅）が該当します。

②定量分析・特殊なもの

ビタミン類（レチノール、カロチン、B1、B2、C、D、E）及び食物繊維が該当します。

依頼試験の場合、分析成分によっては分析に時間を要する場合がありますので、依頼試験御希望の方は分析期間に余裕をもってお申し込み下さい。

2. 開放機器

開放機器も最近多くご利用いただいております、御利用機器のスケジュール調整も必要となりますので、利用希望日の3～4日前までには、技術支援部へ御連絡頂だけるようお願いします。

開放機器の紹介を写真入りでご案内した「工業技術センターの手引き」もありますのでご希望の方は技術支援部までご連絡下さい。